

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 08260814 A

(43) Date of publication of application: 08.10.1996

(51) Int. Cl. E05F 15/16  
B60J 1/00, B60R 16/02

(21) Application number: 07063058  
(22) Date of filing: 22.03.1995

(71) Applicant: TOKAI RIKI CO LTD  
(72) Inventor: TANAKA KENJI

## (54) POWER WINDOW REGULATOR CIRCUIT

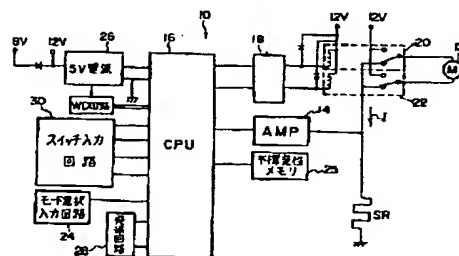
## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To certainly detect seizure of a window glass without being influenced by differences in noise levels.

**CONSTITUTION:** A shunt resistor SR is connected to a power window regulator circuit 10. Changes in flow of electric current passing through the shunt resistor SR is detected by a CPU 16. A mode switching circuit 24 is connected to the CPU 16, and thereby the regulator circuit can be switched between a normal operation mode and a teaching mode. A non-volatile memory 25 is connected to the CPU 16, and in the teaching mode, the maximum value of differential detection is stored therein for each of specified times within a range of

time for differential seizure detection. When the power window regulator circuit 10 is switched over to the normal operation mode, the CPU 16 discerns the seizure of the window glass, based on a differential detection threshold obtained from the maximum values of the differential detection stored in the non-volatile memory 25.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-260814

(43)公開日 平成8年(1996)10月8日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
E 0 5 F 15/16			E 0 5 F 15/16	
B 6 0 J 1/00			B 6 0 J 1/00	C
B 6 0 R 16/02	6 5 0	8408-3D	B 6 0 R 16/02	6 5 0 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-63058

(22)出願日 平成7年(1995)3月22日

(71)出願人 000003551

株式会社東海理化電機製作所

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地

(72)発明者 田中 賢次

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田1番地

株式会社東海理化電機製作所内

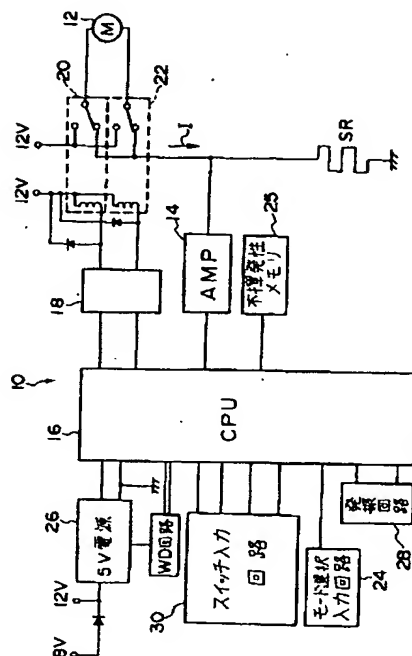
(74)代理人 弁理士 中島 淳 (外1名)

(54)【発明の名称】 パワーウィンドレギュレータ回路

(57)【要約】

【目的】 ノイズレベルの違いに影響されずに、ウインドガラスの挟み込みを確実に検出する。

【構成】 パワーウィンドレギュレータ回路10にはシャント抵抗SRが接続されており、シャント抵抗SRを流れる電流の変化量をCPU16で検出する。CPU16にはモード切り換え回路部24が接続されており、パワーウィンドレギュレータ回路を通常作動モードとティーチングモードに切り換え可能となっている。CPU16には不揮発性メモリ25が接続されており、ティーチングモード時に、微分検出範囲の時間に対して所定の時間毎に微分検出最大値が記憶される。パワーウィンドレギュレータ回路10を通常作動モードに切り換えた場合には、CPU16は不揮発性メモリ25に記憶された微分検出最大値から設定した微分検出しきい値に基づいてウインドガラスの挟み込みを判定する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウインドガラス昇降モータに流れる電流値に基づいてウインドガラスの挟み込みを検出するパワーウィンドレギュレータ回路であって、

前記パワーウィンドレギュレータ回路を通常作動モードとティーチングモードに切り換えるためのモード切り換え回路部と、

前記ティーチングモード時に、微分検出範囲の時間に対して所定の時間毎に微分検出最大値を算出する微分検出最大値算出手段と、

この微分検出最大値算出手段により算出された微分検出最大値を記憶する不揮発性メモリと、

前記通常作動モード時に、前記不揮発性メモリに記憶された微分検出最大値から微分検出しきい値を設定し、この微分検出しきい値に基づいてウインドガラスの挟み込みを判定する挟み込み判定手段と、

を有することを特徴とするパワーウィンドレギュレータ回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はパワーウィンドレギュレータ回路に係り、特に、ウインドガラス昇降モータに流れる電流値に基づいてウインドガラスの挟み込みを検出するパワーウィンドレギュレータ回路に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、自動車のパワーウィンドレギュレータにおいては、ウインド上昇時に大負荷がかかるとウインドが停止もしくは反転下降する様にしたパワーウィンドレギュレータ回路が使用されており、その回路の一例が図5に示されている。

【0003】 図5に示される如く、このパワーウィンドレギュレータ回路では、ウインドガラス昇降モータ70とグラウンドとの間にシャント抵抗（電流検出抵抗）SRが接続されており、ウインド上昇時にウインドガラス昇降モータ70に大負荷がかかると、シャント抵抗SRを流れる電流が変化しようになっている。また、アンプ72によりこの電流の変化を増幅し、CPU74で検出するとともに、CPU74により、リレードライバ76を介してリレー78、80を制御し、ウインドガラス昇降モータ70をオフまたは反転するようになっている。

【0004】 しかしながら、ウインドガラス昇降モータ70の立上がり特性、柔らかい物又は堅い物を挟んだ時の検出感度、ドアフレームの有無及び硬さ等が車両によって異なるため、各車両によって、シャント抵抗SRを流れる電流のノイズレベルが異なる。従って、このノイズレベルをクリアして、全ての車両に対して、ウインドガラスの挟み込みを確実に検出するパワーウィンドレギュレータ回路を構成するのは難しい。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記事実を考

2

慮し、ノイズレベルの違いに影響されずに、ウインドガラスの挟み込みを確実に検出することができるパワーウィンドレギュレータ回路を得ることが目的である。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 請求項1に記載の本発明は、ウインドガラス昇降モータに流れる電流値に基づいてウインドガラスの挟み込みを検出するパワーウィンドレギュレータ回路であって、前記ティーチングモード時に、微分検出範囲の時間に対して所定の時間毎に微分検出最大値を算出する微分検出最大値算出手段と、この微分検出最大値算出手段により算出された微分検出最大値を記憶する不揮発性メモリと、前記通常作動モード時に、前記不揮発性メモリに記憶された微分検出最大値から微分検出しきい値を設定し、この微分検出しきい値に基づいてウインドガラスの挟み込みを判定する挟み込み判定手段と、を有することを特徴としている。

## 【0007】

【作用】 請求項1に記載の本発明によれば、モード切り換え回路部により、ティーチングモードに切り換えると、微分検出最大値算出手段が、微分検出範囲の時間に対して所定の時間毎に微分検出最大値を算出し、不揮発性メモリに記憶する。次に、モード切り換え回路部により、通常作動モードに切り換えると、挟み込み判定手段が、所定の時間毎に不揮発性メモリに記憶された微分検出最大値から微分検出しきい値を設定し、この微分検出しきい値に基づいてウインドガラスの挟み込みを判定する。即ち、車両毎に異なるノイズレベルの高くなる周波数に対しては、車両毎にその微分検出しきい値を高く設定する。

## 【0008】

【実施例】 本発明のパワーウィンドレギュレータ回路の一実施例について図1～図4に従って説明する。

【0009】 図1に示される如く、本実施例のパワーウィンドレギュレータ回路10には、ウインドガラス昇降モータ12とグラウンドとの間にシャント抵抗SRが接続されており、ウインド上昇時にウインドガラス昇降モータ12に大負荷がかかると、シャント抵抗SRを流れる電流Iが変化しようになっている。また、アンプ4によりこの電流の変化量を増幅し、微分検出最大値算出手段及び挟み込み判定手段としてのCPU16で検出するようになっている。CPU16には、リレードライバ18を介してリレー20、22が接続されており、CPU16の出力信号により、リレー20、22が作動して、ウインドガラス昇降モータ12が制御されるようになっている。

【0010】 CPU16には、モード切り換え回路部24が接続されており、図示を省略したCPU16への入力レベルを操作することで、パワーウィンドレギュレータ回路10を通常作動モードとティーチングモードに切り換え可能となっている。また、CPU16には、不揮

3

発性メモリ25が接続されている。この不揮発性メモリ25には、微分挟まれ検出範囲の時間に対して所定の時間毎に微分検出最大値と、アンプ14を介してCPU16に読み込んだ通常動作時の最大電流 $I_{MAX}$ 及びロック時の最小電流 $I_{MIN}$ と、が記憶されるようになっている。

【0011】また、モード切り換え回路部24により、パワーウィンドレギュレータ回路10を通常作動モードに切り換えた場合には、CPU16はウインドガラスの挟み込みを判定し、ウインドガラス昇降モータ12を制

御するようになっている。  
【0012】なお、CPU16には、従来構造と同様に、5V電源回路26、発振回路28及び、図示を省略したコントロールスイッチが接続されたスイッチ入力回路30が接続されている。

【0013】次に、本実施例の作用を説明する。本実施例のパワーウィンドレギュレータ回路10では、このパワーウィンドレギュレータ回路10を車両に実装した時に、モード切り換え回路部24のCPU16への入力レ

ベルを操作し、ティーチングモードに切り換える。  
【0014】このティーチングモードで、ウインドガラス昇降モータ12を駆動すると、CPU16は、図2に示される如く、ステップ（以下Sという）100において、アンプ14を介して読み込んだ電流 $I$ から、電流 $I$ の微分値 $\Delta I$ を算出し、微分値 $\Delta I$ が減少したか否かの判定を行い、微分値 $\Delta I$ が減少したと判定した場合には、微分挟まれ検出範囲の時間に対して所定の時間毎に、例えば、40msecから250msecまでを10msec毎に分けて（S102のSUMC=5から1ずつ加算してSUMC=25となるS104までの処理）、それぞれ

において、 $\Delta I_0 \sim \Delta I_n$ までの和 $H_{SUM}$ を $H_n$ と比較し（S106の $H_{SUM} > H_n$ から $H_{SUM} > H_{24}$ となるS108までの処理）、それぞれにおいて、 $H_{SUM}$ が $H_n$ より大きいと判定された場合には、最大値を更新し、不揮発性メモリ25に記憶する（S110からS112までの処理）。

【0015】即ち、微分挟まれ検出範囲の時間に対して所定の時間毎に、最大値 $H_n$ を不揮発性メモリ25に記憶する。

【0016】次に、ウインドガラス昇降モータ12が駆動すると、CPU16は、図3に示される如く、アンプ14を介して読み込んだ電流 $I$ から、電流 $I$ の10msec毎の微分値 $\Delta I$ を算出（S196にて、現在からカウントしてどれだけ過去のデータかをカウントし、S197でその時の微分値 $\Delta I_n$ を算出）して、それぞれの $\Delta I_0 \sim \Delta I_n$ までの和 $H_{SUM}$ を算出する（S198）。

【0017】次に、モード切り換え回路24のCPU16への入力レベルを操作し、通常動作モードに切り換えた場合（S199）、微分挟まれ検出範囲の時間に対して所定の時間毎に、例えば40msecから250msecま

4

で、10msec毎に分けて（S200のSUMC=4から1ずつ加算してSUMC=24となるS202までの処理）、それぞれにおいて、 $\Delta I_0 \sim \Delta I_n$ までの和 $H_{SUM}$ を、不揮発性メモリ25に記憶した最大値 $H_n$ に所定値 $\alpha$ を加算した、図4に示されるしきい値（ $H_n + \alpha$ ）、 $\dots$ 、（ $H_{24} + \alpha$ ）と比較する（S204の $H_{SUM} > H_n + \alpha$ から、 $H_{SUM} > H_{24} + \alpha$ となるS210までの処理）。それぞれにおいて、 $H_{SUM}$ が（ $H_n + \alpha$ ）、 $\dots$ 、（ $H_{24} + \alpha$ ）より大きい場合には、ウインドガラスの挟み込みを判定する（S208からS210までの処理）。

【0018】なお、このウインドガラスの挟み込み判定においては、アンプ14を介してCPU16に読み込んだ通常動作時の最大電流 $I_{MAX}$ とロック時の最小電流 $I_{MIN}$ を不揮発性メモリ25に記憶しておき、最大電流 $I_{MAX}$ に所定値 $\beta$ を加算した値 $I_{NL} = I_{MAX} + \beta$ をしきい値として、絶対値電流によるウインドガラスの挟み込み判定を行い、この判定結果と前述した微分検出値による判定結果の双方でウインドガラスの挟み込みを判定する。

【0019】なお、S202において、SUMC=24でないと判定された場合またはS204からS206のそれぞれにおいて、 $H_{SUM}$ が（ $H_n + \alpha$ ）、 $\dots$ 、（ $H_{24} + \alpha$ ）より大きくないと判定された場合には、S212において、挟まれ検出のフラグをリセットする。

【0020】従って、本実施例のパワーウィンドレギュレータ回路10では、各車両によって、シャント抵抗SRを流れる電流のノイズレベルが異なる場合にも、車両毎に異なるノイズレベルの高くなる周波数に対しては、車両毎にその微分検出しきい値を高く設定するので、このノイズレベルをクリアして、全ての車両に対して、ウインドガラスの挟み込みを確実に検出できる。

【0021】なお、本実施例のパワーウィンドレギュレータ回路10では、不揮発性メモリ25に記憶した最大値 $H_n$ に所定値 $\alpha$ を加算した値（ $H_n + \alpha$ ）をしきい値としたが、これに代えて、不揮発性メモリ25に記憶した最大値 $H_n$ に $H_n$ を $k$ 倍した $kH_n$ を加算した値（ $H_n + kH_n$ ）をしきい値としても良い。また、不揮発性メモリ25に記憶した最大値 $H_n$ を $a$ 倍した値（ $aH_n$ ）をしきい値としても良い。

【0022】また、本実施例のパワーウィンドレギュレータ回路10では、不揮発性メモリ25に記憶した最大電流 $I_{MAX}$ に所定値 $\beta$ を加算した値 $I_{NL} = I_{MAX} + \beta$ をしきい値として絶対値電流の判定を行ったが、これに代えてしきい値 $I_{NL}$ を $I_{NL} = I_{MAX} + (I_{MIN} - I_{MAX}) / 2$ としても良い。

【0023】

【発明の効果】請求項1に記載の本発明のパワーウィンドレギュレータ回路は、パワーウィンドレギュレータ回路を通常作動モードとティーチングモードに切り換える

5

ためのモード切り換え回路部と、ティーチングモード時に、微分検出範囲の時間に対して所定の時間毎に微分検出最大値を算出する微分検出最大値算出手段と、この微分検出最大値算出手段により算出された微分検出最大値を記憶する不揮発性メモリと、通常作動モード時に、不揮発性メモリに記憶された微分検出最大値から微分検出しきい値を設定し、この微分検出しきい値に基づいてウインドガラスの挟み込みを判定する挟み込み判定手段と、を有する構成としたので、ノイズレベルの違いに影響されずに、ウインドガラスの挟み込みを確実に検出することができるという優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のパワーウィンドレギュレータ回路を示す回路図である。

【図2】本発明の一実施例のパワーウィンドレギュレータ回路のティーチングモード制御を示すフローチャートである。

6

【図3】本発明の一実施例のパワーウィンドレギュレータ回路の通常モード制御の一部を示すフローチャートである。

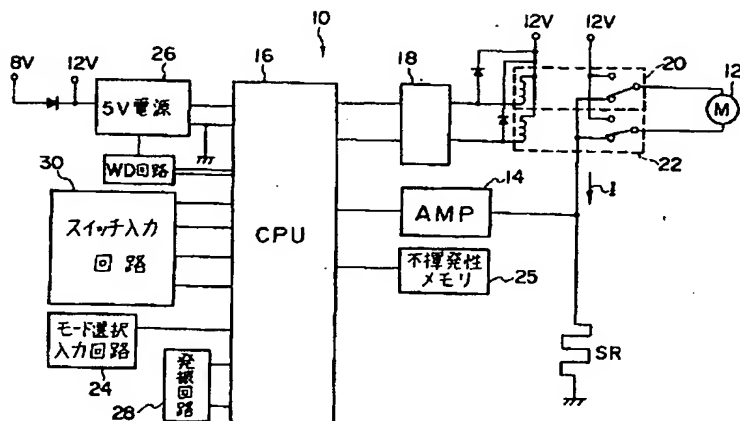
【図4】本発明の一実施例のパワーウィンドレギュレータ回路の時間に対する微分検出しきい値を示すグラフである。

【図5】従来例のパワーウィンドレギュレータ回路を示す回路図である。

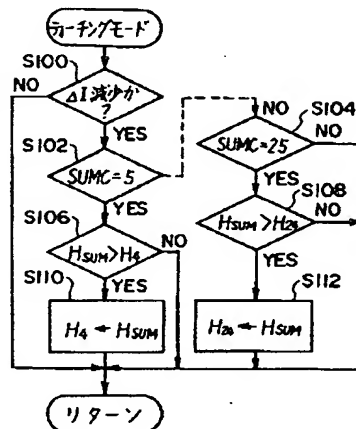
【符号の説明】

- 10 パワーウィンドレギュレータ回路  
12 ウインドガラス昇降モータ  
16 CPU（微分検出最大値算出手段、挟み込み判定手段）  
24 モード切り換え回路部  
25 不揮発性メモリ  
SR ショット抵抗

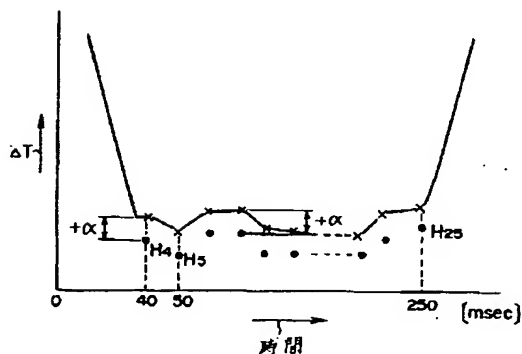
【図1】



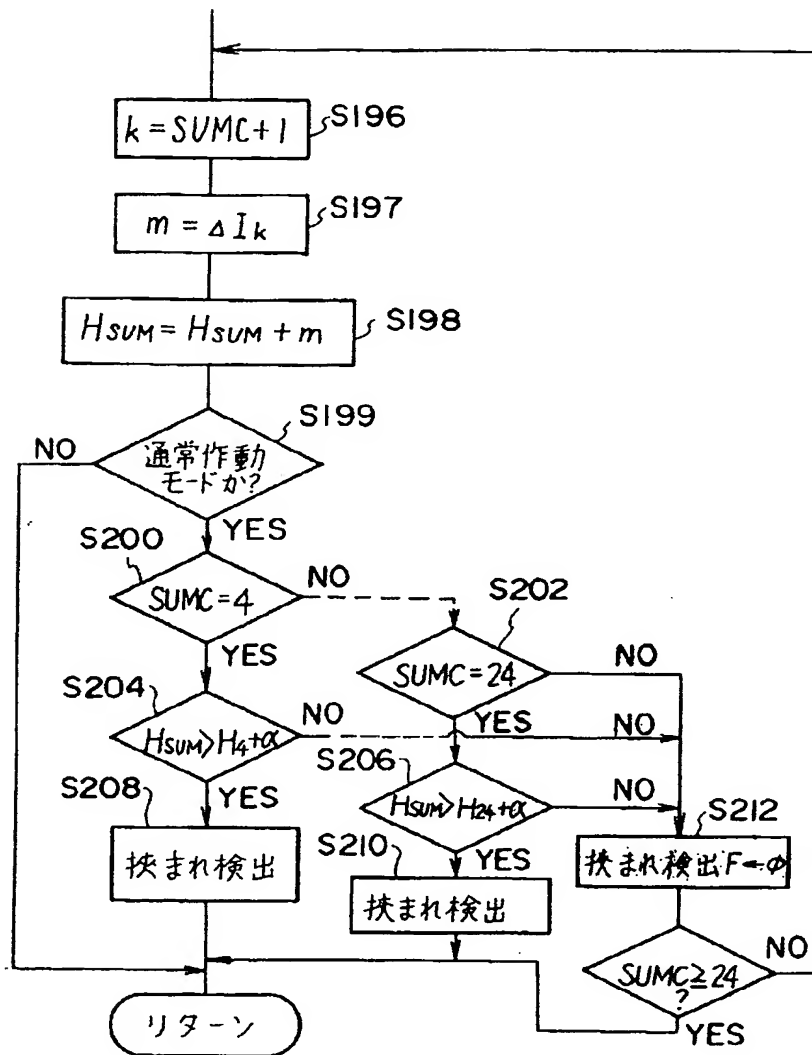
【図2】



【図4】



【図3】



【図5】

